

# LA THÉMATIQUE BOIS ÉNERGIE AU LABORATOIRE D'ÉCONOMIE FORESTIÈRE

Sylvain Caurla

Intervention pour la restitution projet Forêver

Février 2016



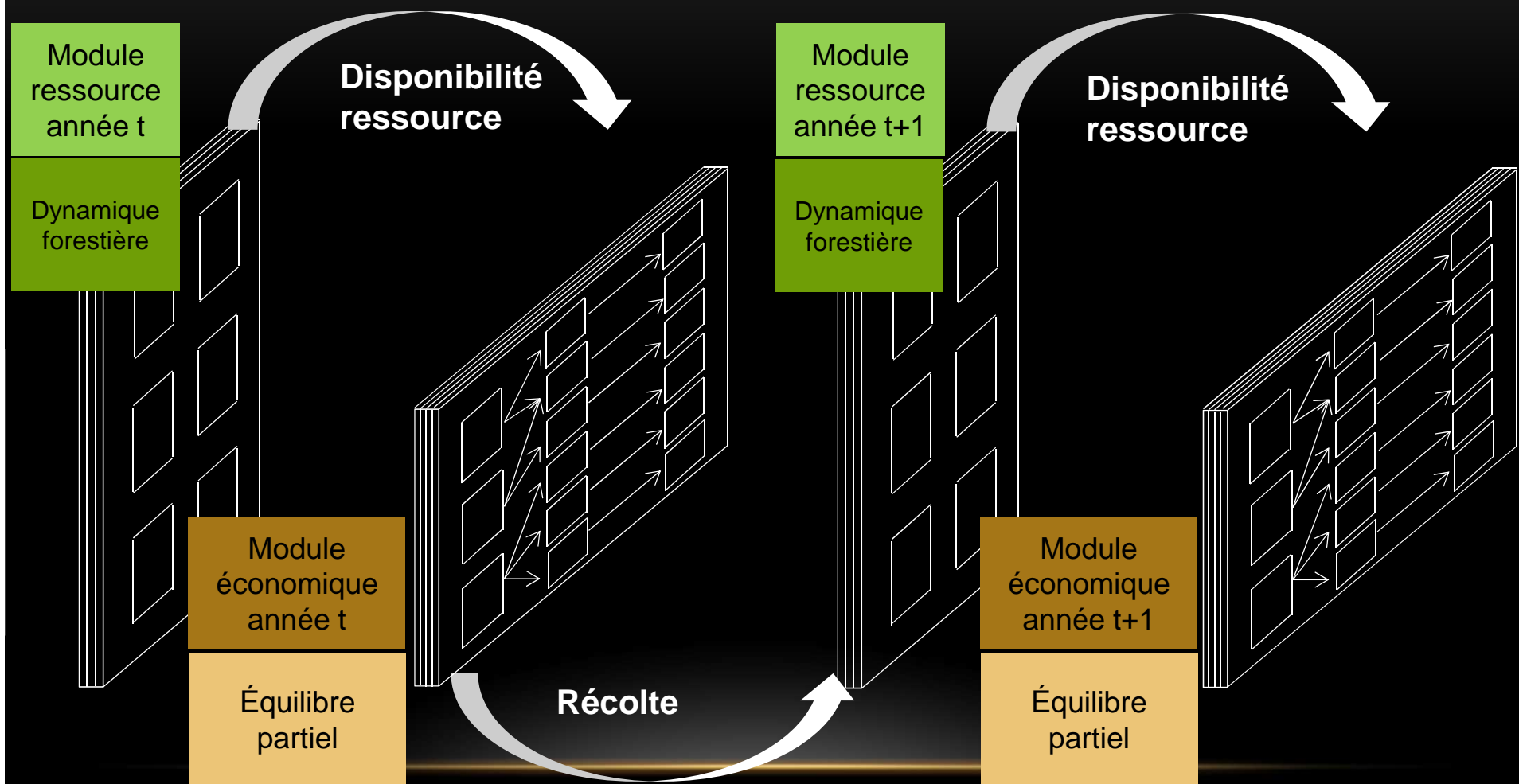
# LE LEF EN QUELQUES MOTS

- UMR fondée en 2000 entre INRA et AgroParisTech
- *Concevoir, développer, et transférer des méthodes et des outils d'analyse économique en vue de comprendre et d'améliorer la connaissance, la gestion et l'utilisation des biens, services et produits de la forêt.*
- 3 groupes de compétences:
  - Economie de la multifonctionnalité de la forêt
  - Modélisation du secteur forestier
  - Observatoire économique du LEF

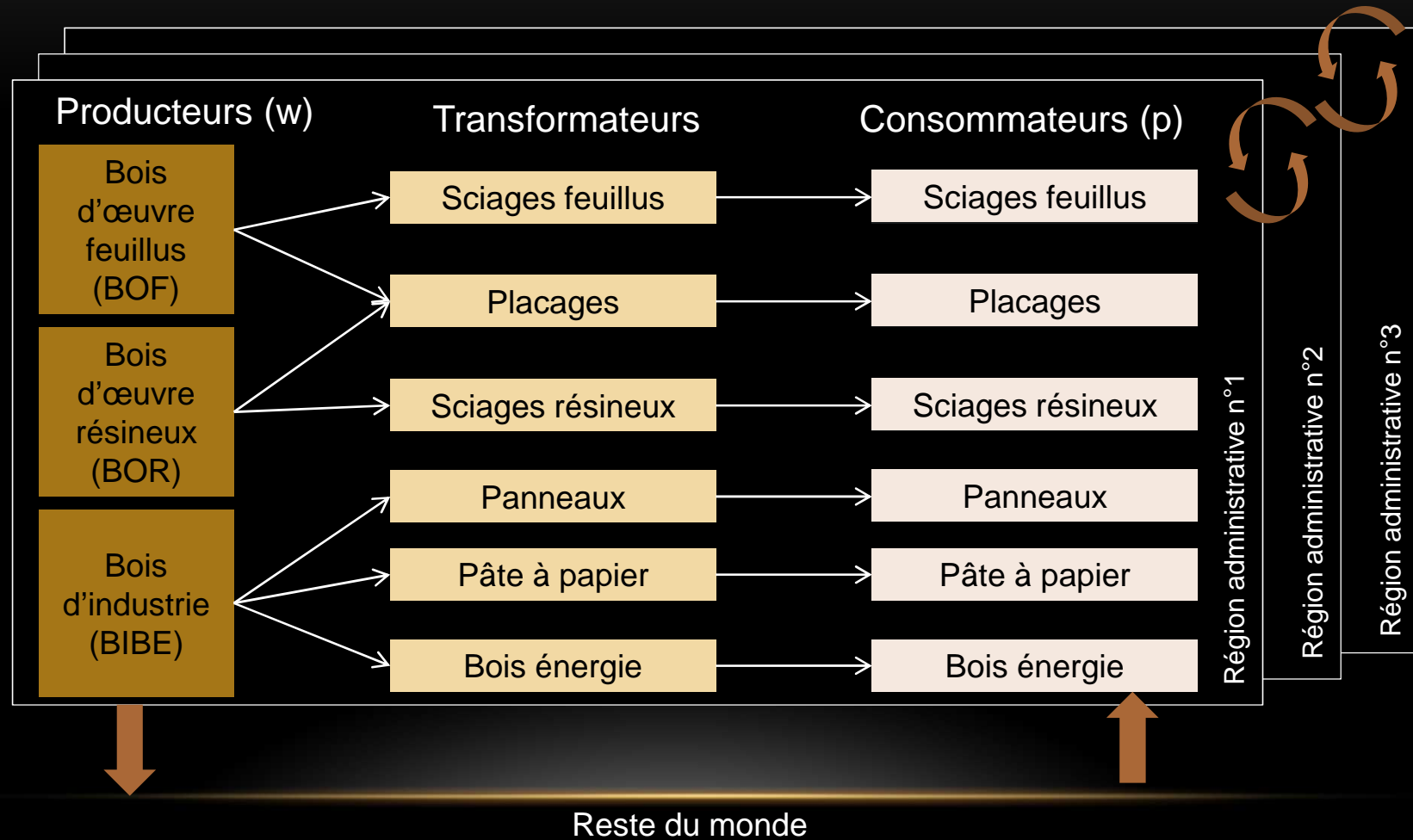
# QUELQUES TRAVAUX SUR LE BOIS-ÉNERGIE AU LEF

- Travaux impliquant la modélisation de secteur:
  - Comparaisons de politiques de stimulation de bois-énergie (avec FFSM)
  - Impacts d'une taxe carbone sur la consommation de bois-énergie (avec FFSM)
- Analyse économétrique: consommation de bois-énergie par les ménages
- Analyse des flux de bois aux niveaux nationaux et régionaux (en cours)

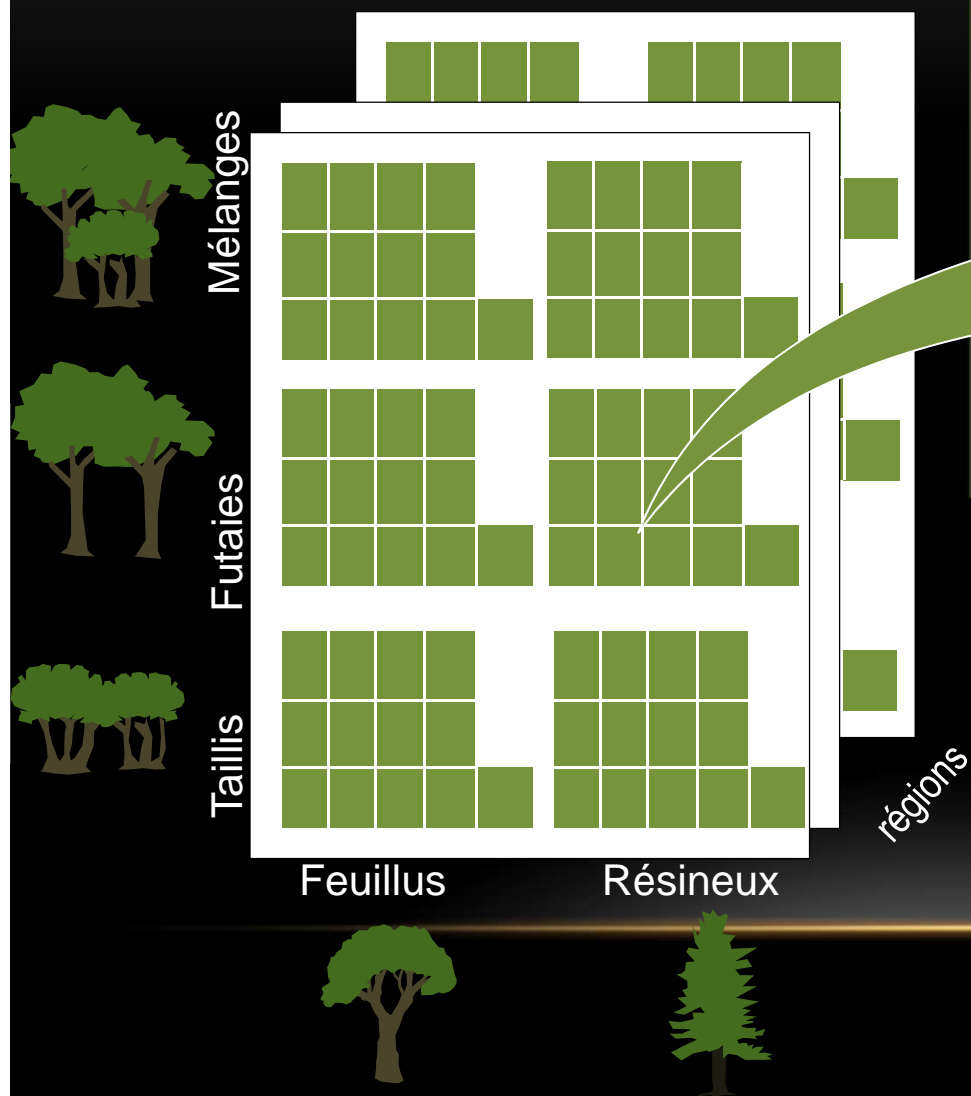
# LE MODÈLE FFSM



# STRUCTURE DU MODULE ÉCONOMIQUE



# MODULE RESSOURCE (1/2)



Un « domaine »

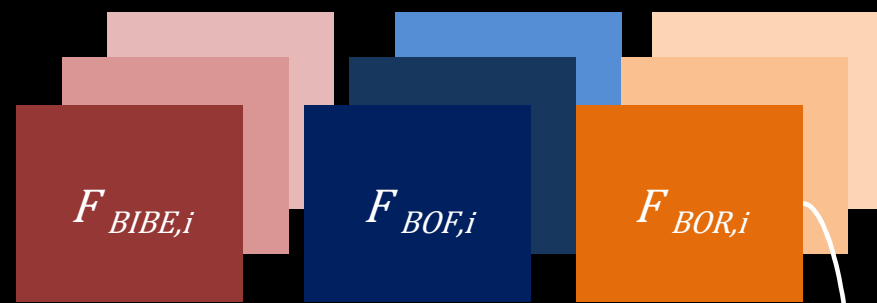
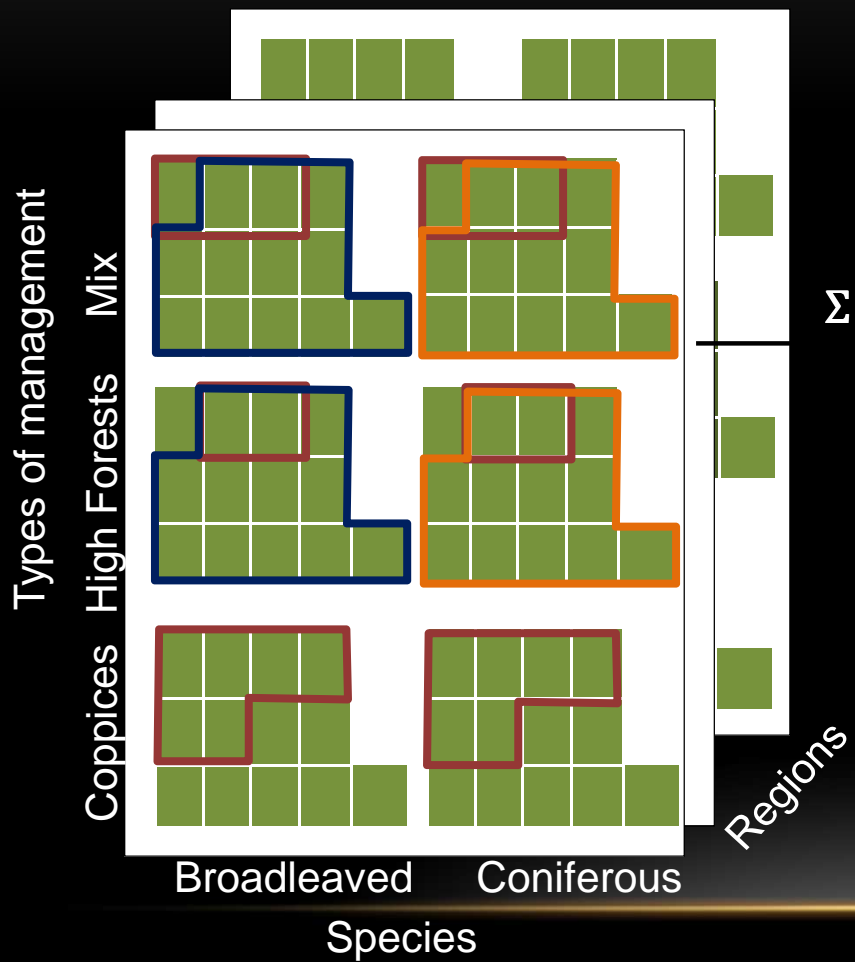
- Pour chaque classe de diamètre de chaque domaine, un taux d'accroissement et un taux de mortalité sont calculés grâce aux données de l'IGN
- Entre les dates  $t$  et  $t+1$ , un arbre peut se retrouver dans 4 situations différentes

## MODULE RESSOURCE (2/2)



- $V_{u,t+1} = V_{u,t} \times (1 - tp_u - m_u - h_{u,t}) + V_{u-1,t} \times tp_{u-1} \times \beta_{u-1}$

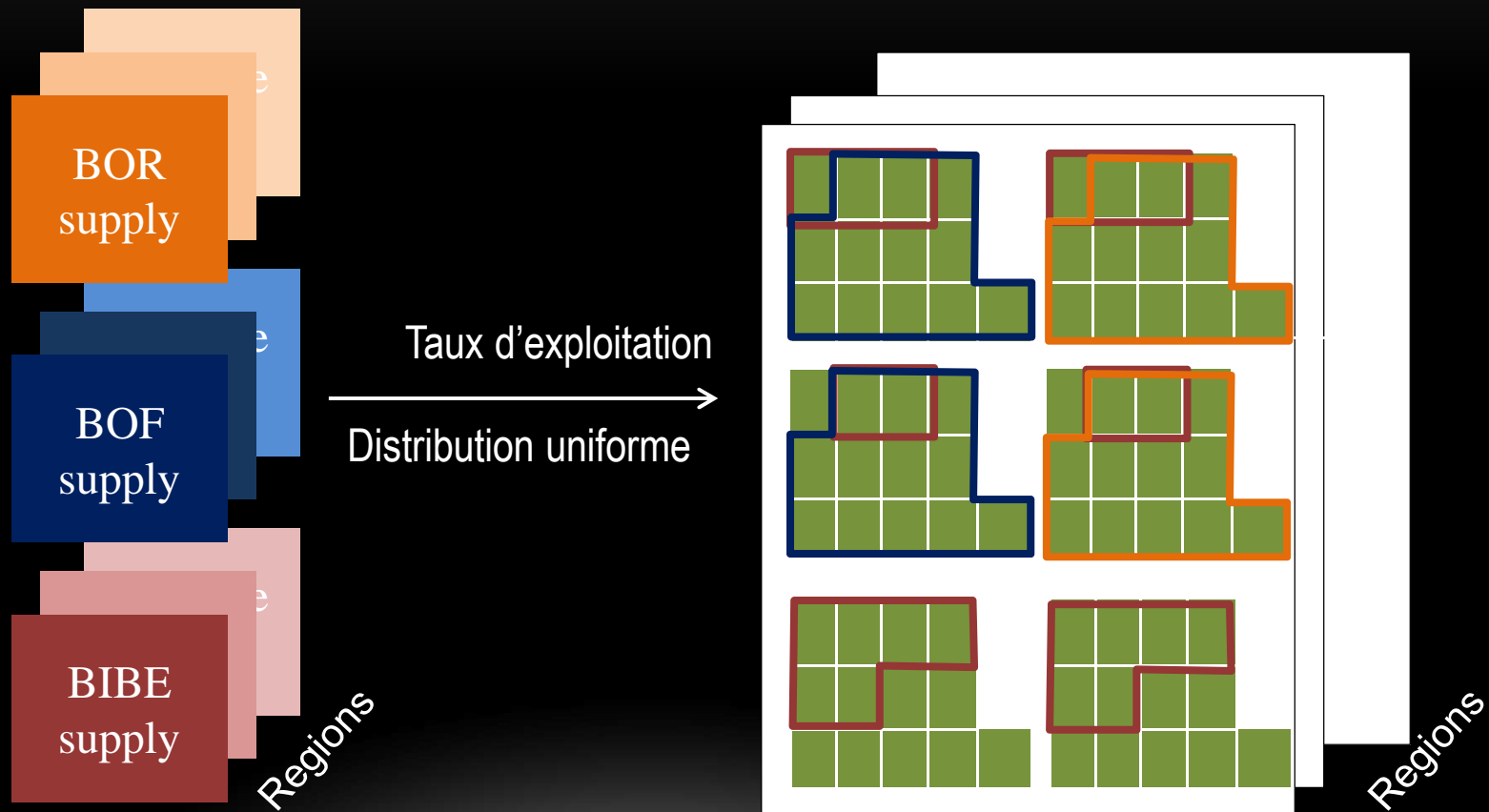
# DISPONIBILITÉ $F_{I,W,T}$



$$S_{w,i,t} = S_{w,i,t-1} \left( \frac{\tilde{P}_{w,i,t}}{\tilde{P}_{w,i,t-1}} \right)^{\varepsilon_w} \left( \frac{F_{w,i,t}}{F_{w,i,t-1}} \right)^{\beta_w}$$



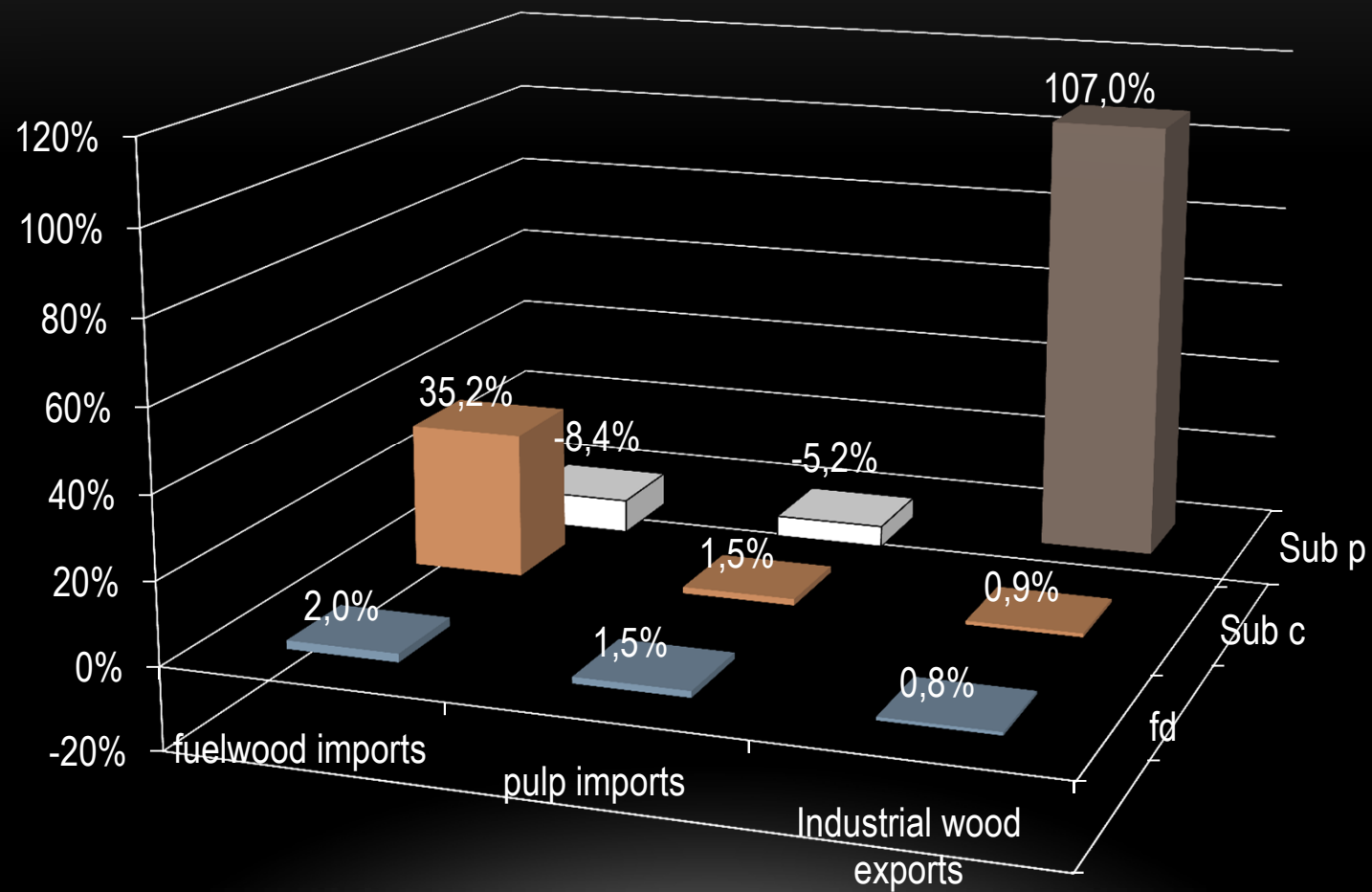
# DISTRIBUTION DES RÉCOLTES



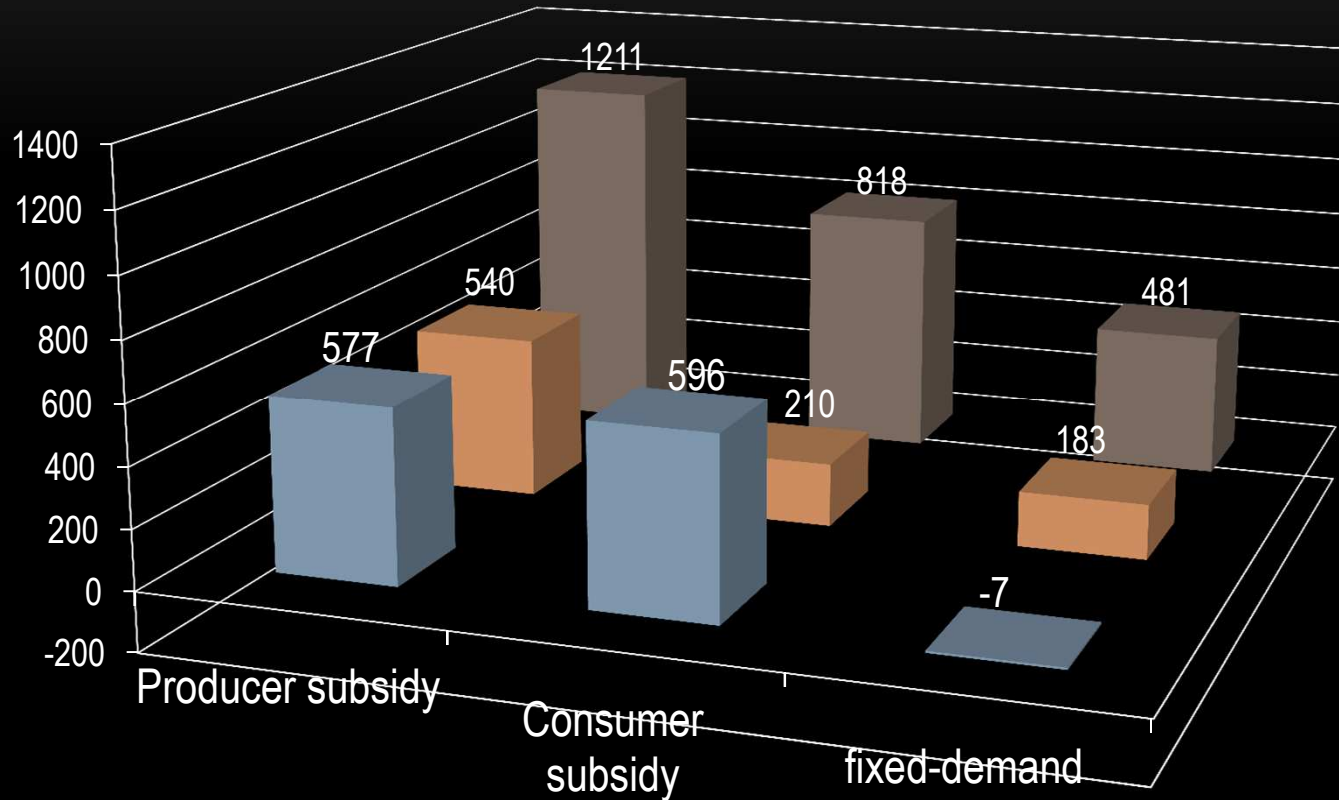
# COMPARAISONS DE TROIS POLITIQUES BOIS-ÉNERGIE

- Quid des impacts sur:
  - La compétition avec autres produits bois (notamment filière trituration)
  - Les coûts économiques
  - L'évolution du déficit de la balance commerciale
  - La disponibilité en forêt
- Trois types de politiques testés: subvention à la consommation, subvention à la production et "demande fixe" de l'Etat au prix de marché
- Pour la même augmentation de la consommation (+6 Mm<sup>3</sup>/an à l'horizon 2020)

# IMPACTS SUR LA BALANCE COMMERCIALE EXTÉRIÈRE

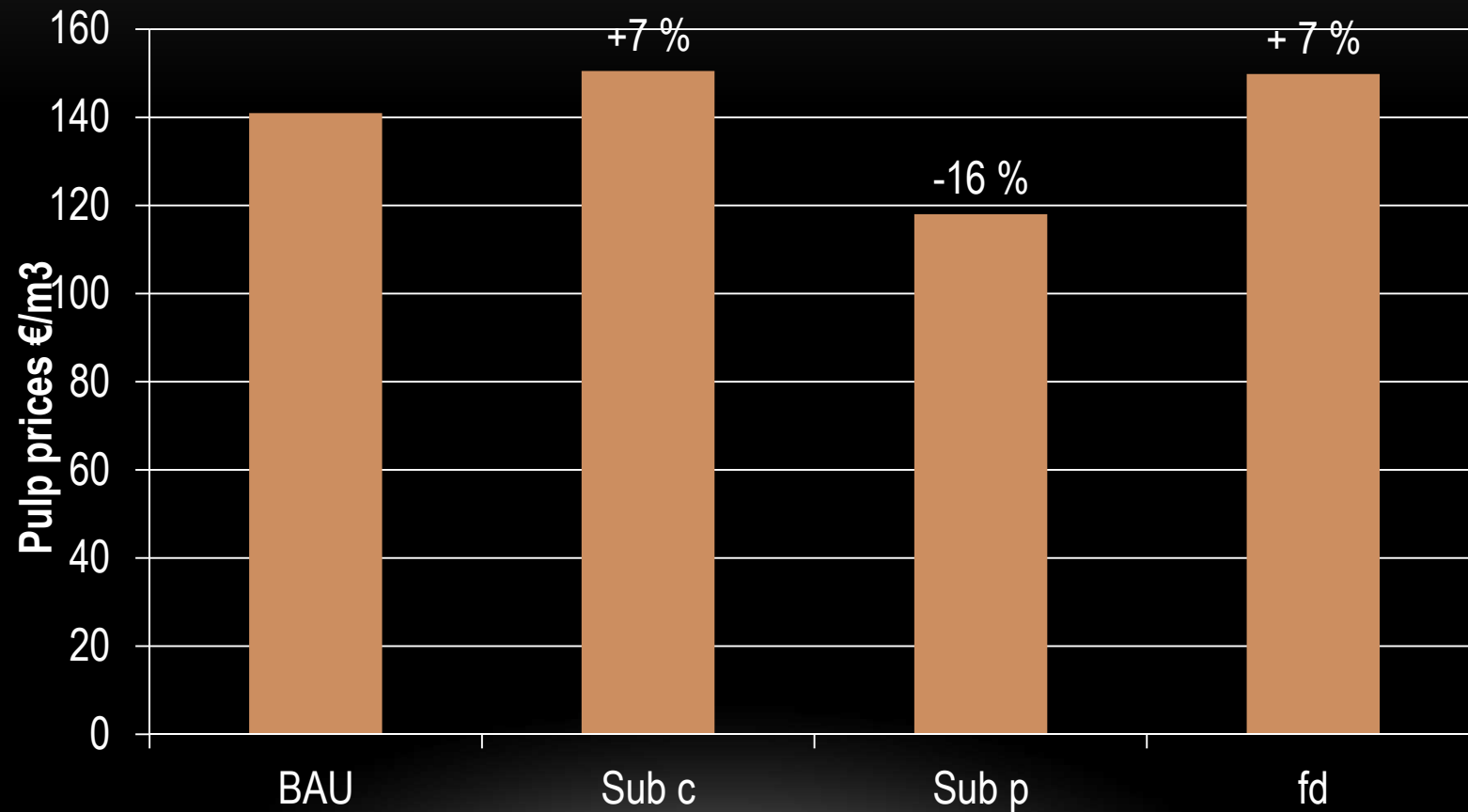


# COÛTS BUDGÉTAIRES ET GAINS DE SURPLUS



■ Fuelwood consumer welfare ■ industrial wood producer profit ■ budgetary costs

# IMPACTS SUR LE PRIX DES PÂTES À PAPIER



# EN DÉFINITIVE

	Subvention producteur	Subvention consommateur	Demande fixe
Pression sur la ressource	↑↑	↑	↑
Stimulation de la filière bois industrie	↑	↓	↓
Déficit de la balance commerciale	↓	↑	0
Coûts budgétaires	↑↑↑	↑↑	↑

# IMPACTS D'UNE TAXE CARBONE INTERSECTORIELLE SUR BOIS ÉNERGIE

- Objectif de l'article: étudier combinaison taxe carbone et politiques sectorielles
- $17\text{€}/\text{tCO}_2 + 2\text{€/an}$  à partir de 2010  $\rightarrow +0,93 \text{ Mm}^3$  en 2020
  - Si on veut  $+6\text{Mm}^3$  en 2020  $\rightarrow$  taxe de  $250\text{€}/\text{tCO}_2$
  - À relativiser car ne prend pas en compte les effets sur les autres filières (connexes, rémanents d'exploitation)
- Production relocalisée à proximité des centres de consommation  $\rightarrow$  tensions locales sur la ressource si politiques sectorielles en plus.

# VERS UNE VERSION DE LONG TERME: FFSM 2.0

## FFSM 1.0:

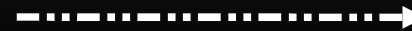
Régénération fixe et exogène



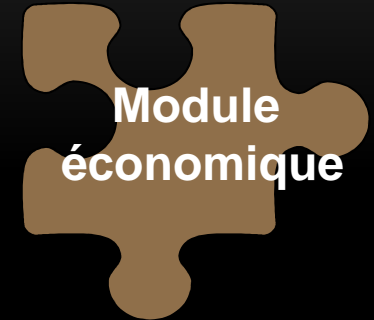
Croissance exogène



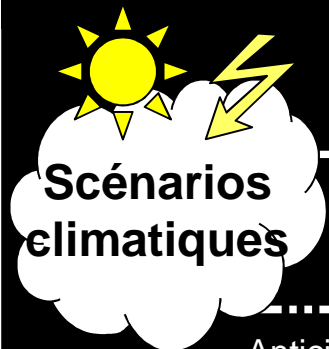
Disponibilité



Récolte



## FFSM 2.0:



Croissance



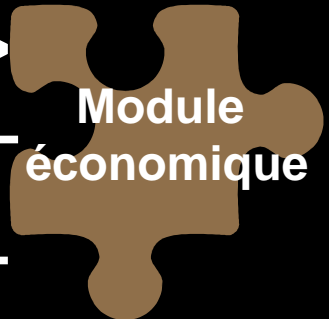
régénération



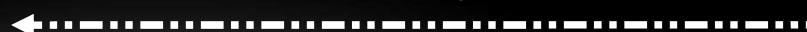
Disponibilité



Récolte



Surfaces exploitées



Anticipations sur les prix

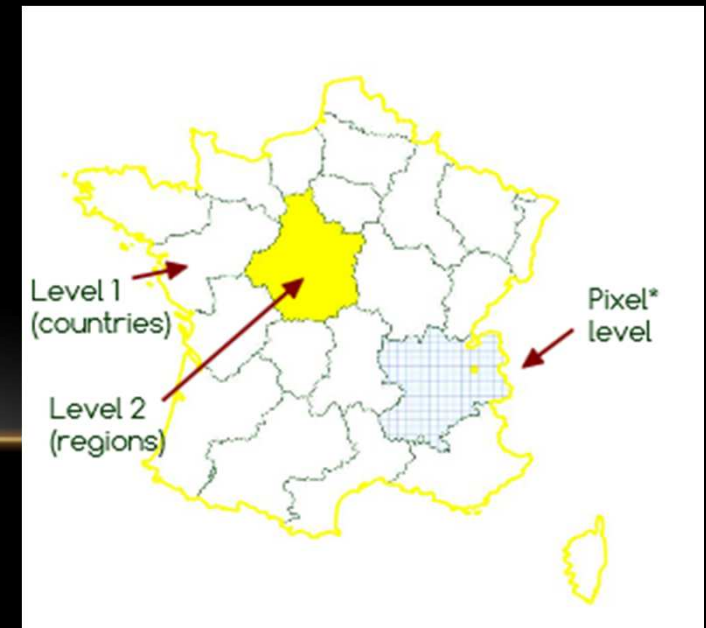
Anticipations sur les productivités futures





# SPATIALISATION DE LA RESSOURCE

- Découpler les échelles de travail du module économique et des modules ressource forestière et gestion forestière
- Intégrer l'évolution de la productivité issue des modèles de végétation (ANR ORACLE, collaboration avec LERFOB)
- Module gestion forestière: choix de régénération sur la base de la comparaison des profits anticipés annualisés (prix futurs approché grâce à modèles globaux)
- Coefficient d'aversion au risque
- Coefficient de « gestion active des forêts »



# RÉSULTATS AVEC FFSM 2.0

- Supériorité de la profitabilité des résineux
- Même en prenant en compte le coefficient d'aversion au risque (qui réduit tout de même la différence)
- À venir: prise en compte des impacts du changement climatique...ce qui pourrait changer les résultats
- Néanmoins résultats sensibles aux taux de gestion active des propriétaires
  - Intérêt de connaître le comportement des propriétaires forestiers (micro-économie et économétrie)

# COMPORTEMENT DES CONSOMMATEURS DE BOIS-ÉNERGIE (1/2)

- Étude économétrique de la consommation de bois-énergie par les ménages pour le chauffage
- Objectif: déterminer les déterminants de la consommation de ceux qui utilisent le bois en source principale de chauffage et de ceux qui l'utilisent en énergie d'appoint
- Modèle multinomial logit
- Données provenant d'une étude menée par l'institut BVA pour l'Observatoire de l'Energie de la région Midi-Pyrénées (2006)

# COMPORTEMENT DES CONSOMMATEURS DE BOIS-ÉNERGIE (2/2)

- Le choix du bois comme source principale de chauffage est négativement corrélé au revenu → Bien « inférieur » au sens d'Engel
- Le choix du bois comme source complémentaire est positivement corrélé au revenu
- L'élasticité prix de la demande de bois comme source principale est faible de l'ordre de -0,42. La consommation de bois en complément ne dépend pas significativement du prix (le prix de substituts au bois augmente plus vite que le prix du bois).
  - En général les élasticités de la demande pour les sources énergétiques sont faibles (entre -0.5 et 0)

# TAKE HOME MESSAGES

- Une consommation inélastique mais peut être moins que les autres produits énergétiques.
- Risque important de recourir à l'import avec des politiques de subvention en aval.
- Le risque de compétition existe dans la filière.
- La combinaison de politiques sectorielles et intersectorielles peut conduire à une surexploitation locale et à une relocalisation de la production (cas taxe carbone).
- Politiques bois-énergie soumises à effets d'aubaine.
- Où se trouve la marge de manœuvre?
  - En forêt ?
  - Utilisation en cascade: potentiel important, peut réduire effet d'aubaine si produits ciblés, limite la compétition.

# BIBLIO CITÉE

- Caurla, S., Lecocq, F., Delacote, P., Barkaoui, A. (2013) Stimulating fuelwood consumption through public policies: An assessment of economic and resource impacts based on the French forest sector model. *Energy Policy*, 63: 338–347.
- Caurla, S., Delacote, P., Lecocq, F., Barkaoui, A. (2013) Combining an inter-sectoral carbon tax with sectoral mitigation policies: Impacts on the French forest sector. *Journal of Forest Economics* 19(4): 450–461.
- Couture, S., Garcia, S., Foncel, J. (2012) Household energy choices and fuelwood consumption: an econometric approach using French data, *Energy Economics* 34: 1972-1981.
- Lobianco, A., Delacote, P., Caurla, S., Barkaoui, A. (2015) The importance of introducing spatial heterogeneity in bio-economic forest models: Insights gleaned from FFSM++ *Ecological Modelling*, 309–310: 82-92.
- Lobianco, A., Delacote, P., Caurla, S., Barkaoui, A. (2015) Accounting for active management and risk attitude in forest sector models. An impact study on French forests. *Environmental Modeling and Assessment*, Paper accepted, awaiting publication.